

# J Skadekatalog grusväg

## J1 Introduktion

Syftet med denna skadekatalog är att utgöra en enhetlig grund för skador på grusvägar.

### J1.1 Innehåll

<b>J</b>	<b>Skadekatalog grusväg .....</b>	<b>1</b>
<b>J1</b>	<b>Introduktion .....</b>	<b>1</b>
J1.1	Innehåll .....	1
<b>J2</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>1</b>
<b>J3</b>	<b>Vägytans Bundenhet .....</b>	<b>3</b>
J3.1	Löst grus på vägbanan .....	3
J3.2	Vägdamm .....	5
<b>J4</b>	<b>Ojämnhet.....</b>	<b>7</b>
J4.1	Slaghål (potthål) .....	7
J4.2	Korrugering .....	9
J4.3	Blockuppfrysning .....	11
J4.4	Deformationer av vägbanekant (kanthäng) .....	12
J4.5	Tjälskott .....	14
J4.6	Andra ojämnheter (sättningar, ojämna tjällyft, vägtrummor) .....	16
<b>J5</b>	<b>Spår .....</b>	<b>18</b>
J5.1	Ytuppmjukning .....	18
J5.2	Bärighetsberoende spår .....	20
<b>J6</b>	<b>Sprickor .....</b>	<b>22</b>
J6.1	Tjälsprickor .....	22
J6.2	Belastningssprickor .....	24
J6.3	Kantsprickor .....	25
<b>J7</b>	<b>Lokala skador .....</b>	<b>27</b>
J7.1	Stående vatten på vägbanan .....	27
J7.2	Sandslag .....	27
J7.3	Vattenkälla .....	28
J7.4	Tjälfall .....	28
J7.5	Erosionsskador i vägbanan .....	29
J7.6	Vegetationsrester i vägbanan .....	30

## J2 Inledning

Syftet med skadekatalogen är utgöra en enhetlig bedömningsgrund för skador på grusvägar. Bedömning och beskrivningen av skadan ska i görligaste mån kunna utföras på ett enhetligt sätt.

Med skada menas en defekt på vägen som påverkar säkerheten och framkomligheten för trafikanten.

Vägen kan ha en felaktig utformning som troligen kommer att leda till en skada. Exempel på sådana felaktigheter är dåligt tvärfall, kantöverhäng, dålig dränering, med mera. Dessa behandlas inte i denna skrift annat än som orsaker till skador.

Ett antal skador finns beskrivna beträffande utseende, orsak, möjlig åtgärd och bedömningsgrunder för skadans svårighetsgrad.

Förutom dessa skador finns skador av en mera ovanlig typ beskrivna.

## **J3 Vägytans Bundenhet**

### **J3.1 Löst grus på vägbanan**

#### ***J3.1.1.1 Beskrivning:***

Förekomst av löst grus på vägbanan.

#### ***J3.1.1.2 Möjliga orsaker:***

Felaktigt sammansatt grusslitlager.

- a) För låg finjordshalt
- b) För låg lerhalt
- c) Otillräcklig krossytegrad
- d) För bra nötningsegenskaper hos stenmaterialet i grusslitlagret (kulkvarnsvärde).

Felaktig genomförd dammbindning.

- a) Dammbindningsmedlet ej anpassad till kornfördelningen i grusslitlagret.
- b) För lite dammbindningsmedel.

Dålig packning av grusslitlagret efter pågrusning eller hyvlning.

#### ***J3.1.1.3 Tänkbara åtgärder:***

Förbättra sammansättningen i grusslitlagret

Anpassa dammbindningsmedlet till grusslitlagrets sammansättning

Vid avsaknad av fukthållande överbyggnadsmaterial använd bitumenemulsion som dammbindningsmedel.

Vid hög finjordshalt kan lignin användas som dammbindningsmedel.

**J3.1.1.4 Svårighetsgrad:**

- 1 Löst grus på vägbanan förekommer i ringa omfattning. Förekommer på vägkanterna.



- 2 Löst grus förekommer i mindre omfattning på vägbanan och i mindre vallar längs kanterna.



- 3 Löst grus förekommer i stor omfattning över hela körbanan och i utpräglade vallar längs vägkanterna.

**J3.1.1.5 Utbredning:**

<b>Lokal</b>	Förekommer på mindre än 20 % av vägvägningsnittets längd.
<b>Måttlig</b>	Förekommer på 20-50 % av vägvägningsnittets längd.
<b>Generell</b>	Förekommer på mer än 50 % av vägvägningsnittets längd.

## J3.2 Vägdamm

### J3.2.1.1 *Beskrivning:*

Förekomst av damm orsakad av trafiken.

### J3.2.1.2 *Möjliga orsaker:*

- 1) Felaktigt sammansatt grusslitlager.
  - a. För hög finjordshalt
  - b. För låg lerhalt
  - c. Otillräcklig krossytegrad
  - d. För dåliga nötningsegenskaper hos stenmaterialet i grusslitlagret (kulkvarnsvärde).
- 2) Felaktig genomförd dammbindning.
  - a. Dammbindningsmedlet ej anpassad till kornfördelningen i grusslitlagret.
  - b. För lite dammbindningsmedel.
  - c. Otillräcklig vattenhållande förmåga hos underliggande lager vid dammbindning med  $\text{CaCl}_2$  och  $\text{MgCl}_2$ .

### J3.2.1.3 *Tänkbara åtgärder:*

- 1) Förbättra sammansättningen i grusslitlagret
- 2) Anpassa dammbindningsmedlet till grusslitlagrets sammansättning
- 3) Vid avsaknad av fukthållande överbyggnadsmaterial använd bitumenemulsion som dammbindningsmedel.
- 4) Vid hög finjordshalt kan lignin användas som dammbindningsmedel.

### J3.2.1.4 *Svårighetsgrad:*

- 1) Obetydligt med damm rörs upp av trafiken.
- 2) Mindre dammoln uppstår ofta efter vägen.(se ovan)
- 3) Utpräglade dammoln uppstår utmed större delen av vägen.



**J3.2.1.5 Utbredning:**

- Lokal** Förekommer på mindre än 20 % av vägavsnittets längd.
- Måttlig** Förekommer på 20-50 % av vägavsnittets längd.
- Generell** Förekommer på mer än 50 % av vägavsnittets längd.

## **J4 Ojämnhet**

### **J4.1 Slaghål (potthål)**

#### **J4.1.1.1 Beskrivning:**

Vägen saknar nödvändigt tvärfall. Förekomst av slaghål (potthål).

#### **J4.1.1.2 Möjliga orsaker:**

- a) Den främsta orsaken till slaghål är otillfredsställande tvärfall vilket leder till att vägytan inte avvattnas vid nederbörd.
- b) Felaktig sammansättning av grusslitlager
- c) Dålig kantskärning som leder till otillräcklig vattenavrinning.
- d) Otillräcklig bärighet hos konstruktionen.

#### **J4.1.1.3 Tänkbara åtgärder:**

- 1) Ett tillräckligt tvärfall skapas på vägytan (4-6 %). Vägytan skall hyvlas om ned till botten av slaghålen.
- 2) Grusslitlagret bör packas efter att körbanan åtgärdats.

#### **J4.1.1.4 Svårighetsgrad:**

- 1) Enstaka gropar förekommer mindre än 1 grop per meter väg.



- 2) Gropar och ojämnheter förekommer med 1-3 stycken per meter väg.



- 3) Stora delar av ytan är ojämn på grund av gropar. Mer än 3 gropar per meter väg.



**J4.1.1.5 Utbredning:**

- Lokal** Förekommer på mindre än 20 % av vägavsnittets längd.  
**Måttlig** Förekommer på 20-50 % av vägavsnittets längd.  
**Generell** Förekommer på mer än 50 % av vägavsnittets längd.

**J4.1.1.6 Mätmetoder:**

- Uppskatta ett medeltal av antal slaghål per meter väg.



## J4.2 Korrugering

### J4.2.1.1 *Beskrivning:*

Korta regelbundna ojämnheter tvärs vägen som består av en följd av vågor med vågtoppar och vågdalar.

### J4.2.1.2 *Möjliga orsaker:*

- a) Överskott av sand i grusslitlagret. Gruset i vägen bryts ner av trafikslitage och det bildas sand. Det finkorniga materialet har dammat bort. Sanden kan vara även vara tillförd vid halkbekämpning.
- b) Trafiken accelererar eller bromsar framförallt i sektioner som kurvor, upp och nerförsbackar.
- c) Uttorkning av vägkroppen.
- d) Otillräcklig bärighet hos konstruktionen.

### J4.2.1.3 *Tänkbara åtgärder:*

Förbättra sammansättningen i grusslitlagret

### J4.2.1.4 *Svårighetsgrad:*

- 1) Höjden på ryggarna är mindre än 25 mm
- 2) Höjden på ryggarna är 25- 50 mm
- 3) Höjden på ryggarna är större än 50 mm

### J4.2.1.5 *Utbredning:*

**Lokal** Förekommer på mindre än 20 % av vägavsnittets längd.

**Måttlig** Förekommer på 20-50 % av vägavsnittets längd.

**Generell** Förekommer på mer än 50 % av vägavsnittets längd.

### J4.2.1.6 *Mätmetoder:*

Tumstock och rätskiva.





## J4.3 Blockuppfrysning

### J4.3.1.1 *Beskrivning:*

Lokalt begränsade ojämnheter i vägytan av uppfrysande block. Syns ofta som ett stenblock som ligger i ytan.

### J4.3.1.2 *Möjliga orsaker:*

Lokalt begränsade ojämnheter kan orsakas av uppfrysande block. Förkommer där undergrunden består av tjälfarligt material innehållande block.

### J4.3.1.3 *Tänkbara åtgärder:*

- a) En provisorisk åtgärd är att jämna till ytan kring ojämnheten med nytt material.
- b) Ojämnheter orsakade av uppfrysande block åtgärdas normalt genom att blocken grävs upp och avlägsnas. Det är viktigt att återfyllnaden sker med likartat material för såväl undergrund som överbyggnad. Ett alternativ på grusvägar är att slå sönder eller driva ned blocket med slaghammare. Hålet fylls med krossgrus.

### J4.3.1.4 *Svårighetsgrad:*

- 1) Ojämnheter som bedöms påverka körkomforten i ringa grad.
- 2) Ojämnheter som bedöms påverka körkomforten negativt. Framkomligheten påverkas i form av nedsatt hastighet.
- 3) Ojämnheter som bedöms påverka körkomforten mycket negativt. Nedsatt framkomlighet och risk för skador på gods och fordon föreligger.

### J4.3.1.5 *Utbredning:*

**Lokal** Förekommer på mindre än 20 % av vägavsnittets längd.

**Måttlig** Förekommer på 20-50 % av vägavsnittets längd.

**Generell** Förekommer på mer än 50 % av vägavsnittets längd.



## **J4.4 Deformationer av vägbanekant (kanthäng)**

### **J4.4.1.1 Beskrivning:**

Vägbanekanten glider eller trycks ut i innerslät. Kanthäng bildas eventuellt med sprickor upp till 0,5 m från vädkanten eller i innerslät.

Nedtryckning av innerkurva med utpressning av material i innerslät och i diket.

### **J4.4.1.2 Möjliga orsaker:**

- a) Bristfälligt sidostöd
- b) För brant innerslät
- c) Deformationer i undergrundsmaterial
- d) Tung trafik i kombination med otillräcklig vädkonstruktion
- e) Vattenövertmättnad och dålig dränering av vädkroppen.
- f) Dålig avrinnig i vägdiket

### **J4.4.1.3 Tänkbara åtgärder:**

- a) (Öka sidostödet).
- b) Förbättra slätlutningen i inner slät till 1:3.
- c) Förbättra dräneringen av vädkroppen, exempelvis med dränkil.
- d) Förbättra avrinningen från vädytan.
- e) Förbättra materialkvaliteten i vädkroppen
- f) Förbättra avrinningen i vägdiken

### **J4.4.1.4 Svårighetsgrad:**

- 1) Kantsprickor mindre än 5 mm eller nedtryckning av innerkurva som bedöms påverka körkomforten i ringa grad.
- 2) Kantsprickor mindre än 5-20 mm eller nedtryckning av innerkurva som bedöms påverka körkomforten negativt. Framkomligheten påverkas i form av nedsatt hastighet.
- 3) Kantsprickor mer än 20 mm eller nedtryckning av innerkurva som bedöms påverka körkomforten mycket negativt. Nedsatt framkomlighet och risk för skador på gods och fordon föreligger.



**J4.4.1.5 Utbredning:**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Lokal</b>    | Förekommer på mindre än 20 % av vägvägningslängden. |
| <b>Måttlig</b>  | Förekommer på 20-50 % av vägvägningslängden.        |
| <b>Generell</b> | Förekommer på mer än 50 % av vägvägningslängden.    |

## J4.5 Tjälskott

### J4.5.1.1 *Beskrivning:*

Tjälskott är flytjordsmassor, som kommer upp genom sprickor i (den redan upptorkade) vägbanan. Djupet till tjälskottets botten kan vara mycket stort. Tjälskotten är oftast lokalt förekommande och vanligtvis där undergrunden består av siltiga jordar.

### J4.5.1.2 *Möjliga orsaker:*

- a) Siltiga undergrundsmaterial.
- b) Dålig dränering av väggroppen.
- c) Dålig avrinning i diken.
- d) Trafikbelastning av tung trafik på en otillräckligt bärig konstruktion.

### J4.5.1.3 *Tänkbara åtgärder:*

- a) Förbättra dränering av väggroppen och terrassmaterialet.
- b) Utbyte av material i de övre lagren av vägkonstruktionen och materialskiljande lager mellan siltiga jordar och överbyggnaden.
- c) Lagg dit bärlagermaterial (provisorisk åtgärd)

### J4.5.1.4 *Svårighetsgrad:*

- 1) Liten utbredning fordonen kan passera över eller vid sidan.



- 2) Större utbredning men mindre än halva vägbanan, fordonen kan passera med svårighet.



- 3) Stor utbredning mer än halva vägbanan. Fordonen kan passera med stor svårighet, risk att fordonen fastnar.



**J4.5.1.5 Utbredning:**

- Lokal** Förekommer på mindre än 20 % av vägavsnittets längd.  
**Måttlig** Förekommer på 20-50 % av vägavsnittets längd.  
**Generell** Förekommer på mer än 50 % av vägavsnittets längd.

## **J4.6 Andra ojämnheter (sättningar, ojämna tjällyft, vägtrummor)**

### **J4.6.1.1 Beskrivning:**

De ojämnheter som avses är ojämnheter i vägens längd eller tvärriktning, dock med undantag av spår, slaghål och korrugering.

### **J4.6.1.2 Möjliga orsaker:**

- a) Ojämnheter på grund av ojämna tjällyft är en vanlig skada, speciellt i norra Sverige. Vägavsnitt med korsande vägtrummor och andra VA-installationer orsakar ofta ojämna tjällyft. Orsaken till ojämnheten är vanligtvis ingen eller otillräcklig utspetsning.
- b) Ojämna sättningar kan förekomma vid sänkning av grundvattennivån eller vid svag undergrund. Förekommer framförallt vid nybyggda vägar. Kan även förekomma vid underspolning av vägtrummor.

### **J4.6.1.3 Tänkbara åtgärder:**

- 1) En provisorisk åtgärd är att jämna till ytan med nytt material.
- 2) Ojämnheter orsakade av vägtrummor åtgärdas provisoriskt genom påförande av nytt material eller långsiktigt genom omläggning av vägtrumman och vid behov även med ny grundläggning och utspetsning.
- 3) Ojämna tjällyft kan förbättras genom
  - a) Förbättrad dränering
  - b) Utspetsning vid skillnader i undergrundsmaterial eller övergång bank skärning.
  - c) Homogenisering av materialet i väggroppen.
  - d) Utskiftning av material.

### **J4.6.1.4 Svårighetsgrad:**

- 1) Ojämnheter som bedöms påverka körkomforten i ringa grad.
- 2) Ojämnheter som bedöms påverka körkomforten negativt. Framkomligheten påverkas i form av nedsatt hastighet.
- 3) Ojämnheter som bedöms påverka körkomforten mycket negativt. Nedsatt framkomlighet och risk för skador på gods och fordon föreligger.

### **J4.6.1.5 Utbredning:**

- |                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Lokal</b>    | Förekommer på mindre än 20 % av vägavsnittets längd. |
| <b>Måttlig</b>  | Förekommer på 20-50 % av vägavsnittets längd.        |
| <b>Generell</b> | Förekommer på mer än 50 % av vägavsnittets längd.    |





## J5 Spår

### J5.1 Ytuppmykning

#### J5.1.1.1 *Beskrivning:*

Under tjällossningens första skede frigörs vatten i de övre lagren i väggroppen. Eftersom underliggande lager är tjälade kvarstannar vattnet i ytskiktet. Vattenöverskottet medför att vägbanan förlorar i bärighet. Den blir spårig och i sämsta fall får den en vällingliknande konsistens.

I svårare fall kan det benämnas djupuppmykning vilket är ett likartad fenomen men ned till ett större djup.

Ytuppmykning kan även förekomma vid andra årstider än tjällossning t.ex. vid riklig nederbörd.

#### J5.1.1.2 *Möjliga orsaker:*

- a) Material med hög finjordshalt i de övre lagren i väggroppen.
- b) Klimatet har stor betydelse. Ett långsamt urtjälningsförlopp och riklig med nederbörd förvärrar situationen.
- c) Dålig avrinning av vägytan.
- d) Dålig dränering av väggroppen.
- e) Tung trafik under tjällossningsperioden.

#### J5.1.1.3 *Tänkbara åtgärder:*

- a) Nedsättning av trafikens maximala tjänstevikt (kort perspektiv).
- b) Lägga på bärlagermaterial för att förbättra framkomligheten (kort perspektiv).
- c) Förbättra dräneringen av väggroppen.
- d) Förbättra avrinningen från vägytan.
- e) Vid djupuppmykning förbättra materialet i väggroppen.
- f) Förbättra grusslitlagrets sammansättning.

**J5.1.1.4 Svårighetsgrad:**

- 1) Ytuppmjukningen som leder till kraftig nedsmutsning av fordonen.



- 2) Framkomlighetsproblem vilket leder till sänkt hastighet hos fordonen.



- 3) Stora framkomlighetsproblem.



**J5.1.1.5 Utbredning:**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Lokal</b>    | Förekommer på mindre än 20 % av vägvsnittets längd. |
| <b>Måttlig</b>  | Förekommer på 20-50 % av vägvsnittets längd.        |
| <b>Generell</b> | Förekommer på mer än 50 % av vägvsnittets längd.    |

## **J5.2 Bärighetsberoende spår**

### ***J5.2.1.1 Beskrivning:***

Tvärgående ojämnheter som orsakats av fordonstrafik. Spårens form och karaktär varierar beroende på vad som orsakat spårbildningen. En grov tumregel är att ju bredare spåren är desto längre ner i väggkroppen ligger orsaken

### ***J5.2.1.2 Möjliga orsaker:***

- 1) Dålig packning efter utförhyvling av grusslitlager.
- 2) Otillräcklig bärighet i konstruktionen.
  - a) För tjockt grusslitlager
  - b) Hög vattenkvot i väggkroppen
  - c) Trasig rustbädd
  - d) Underdimensionerad överbyggnad
  - e) Undermåligt material i väggkroppen
- 3) Förlust av grusslitlagermaterial i hjulspår, orsakad av trafiken.
- 4) Vattenerosion av material i hjulspår.

### ***J5.2.1.3 Tänkbara åtgärder:***

- a) Hyvling av grusslitlagret samt vid behov åtgärda den grundläggande orsaken.

**J5.2.1.4 Svårighetsgrad:**

- 1) Spår i vägbanan på 15-25 mm.
- 2) Spår i vägbanan på 25-50 mm.
- 3) Spår i vägbanan på mer än 50 mm.



**J5.2.1.5 Utbredning:**

- |                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Lokal</b>    | Förekommer på mindre än 20 % av vägavsnittets längd. |
| <b>Måttlig</b>  | Förekommer på 20-50 % av vägavsnittets längd.        |
| <b>Generell</b> | Förekommer på mer än 50 % av vägavsnittets längd.    |

**J5.2.1.6 Mätmetoder:**

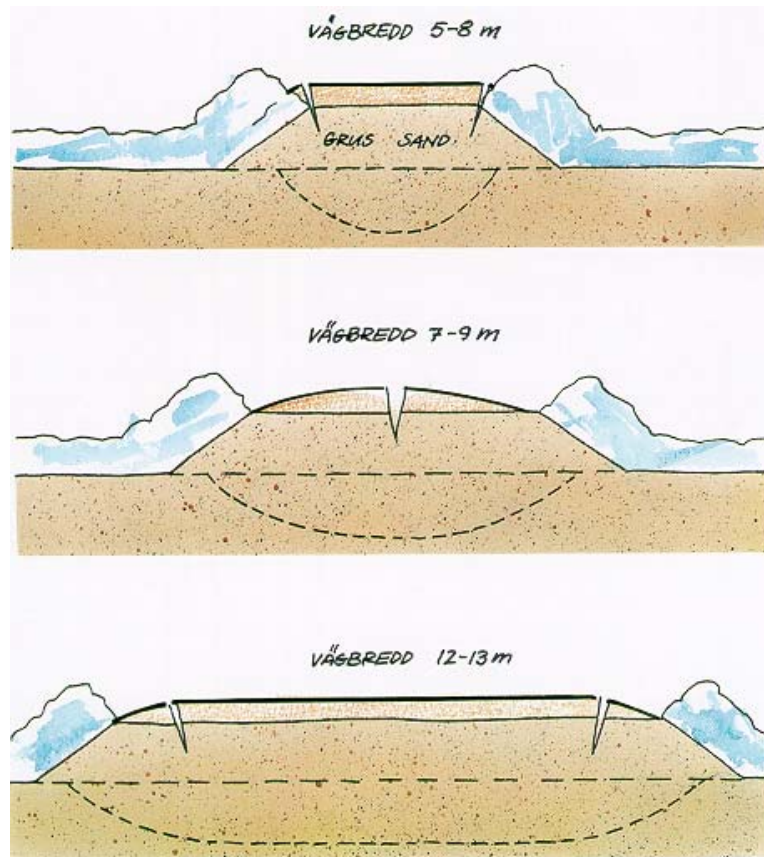
Tumstock

## J6 Sprickor

### J6.1 Tjälsprickor

#### J6.1.1.1 Beskrivning:

Uppstår på ojäma tjällyftningar längs eller tvärs vägen. På vägar med bredd 5-6 meter ofta i kanterna och på vägar med bredd 7-9 meter oftare i vägmitt. Sprickorna är ofta ej helt parallella med väglinjen.



#### J6.1.1.2 Möjliga orsaker:

#### J6.1.1.3 Tänkbara åtgärder:

- Hyvling av vägytan efter urtjälning.
- Breda sprickor som utgör trafikfara bör åtgärdas snarast.
- Sprickorna kan också leda till infiltration av vatten i väggroppen som förvärrar situationen.

**J6.1.1.4 Svårighetsgrad:**

- 1) Bredd på sprickan mindre än 5 mm.
- 2) Bredd på sprickan 10-20 mm



- 3) Bredd på sprickan mer än 20 mm



Bredden på sprickan mäts på en längd av minst 100 mm. Avsnittet karakteriseras av största sprickbredd.

**J6.1.1.5 Utbredning:**

- Lokal** Förekommer på mindre än 20 % av vägavsnittets längd.  
**Måttlig** Förekommer på 20-50 % av vägavsnittets längd.  
**Generell** Förekommer på mer än 50 % av vägavsnittets längd.

**J6.1.1.6 Mätmetoder:**

Tumstock

## J6.2 Belastningssprickor

### J6.2.1.1 *Beskrivning:*

Beror på den tunga trafiken och uppträder i eller alldeles intill hjulspår, parallella med hjulspåret. Kan i svårare fall övergå till krackelering.

### J6.2.1.2 *Möjliga orsaker:*

### J6.2.1.3 *Tänkbara åtgärder:*

- 1) Hyvling av vägytan efter urtjälning.
- 2) Breda sprickor som utgör trafikfara bör åtgärdas snarast.
- 3) Sprickorna kan också leda till infiltration av vatten i vägkroppen som förvärrar situationen.

### J6.2.1.4 *Svårighetsgrad:*

- 1) Bredd på sprickan mindre än 5 mm.
- 2) Bredd på sprickan 10-20 mm
- 3) Bred på sprickan mer än 20 mm

Bredden på sprickan mäts på en längd av minst 100 mm. Avsnittet karakteriseras av största sprickbredd.

### J6.2.1.5 *Utbredning:*

- |                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Lokal</b>    | Förekommer på mindre än 20 % av vägavsnittets längd. |
| <b>Måttlig</b>  | Förekommer på 20-50 % av vägavsnittets längd.        |
| <b>Generell</b> | Förekommer på mer än 50 % av vägavsnittets längd.    |

### J6.2.1.6 *Mätmetoder:*

Tumstock



## **J6.3 Kantsprickor**

### ***J6.3.1.1 Beskrivning och möjliga orsaker:***

Se skadetypen ”Sprickor och deformationer av vägbanekant” parallella med vägbanekant och uppträder oftast i samband med en deformation av vägbanekanten.

### ***J6.3.1.2 Tänkbara åtgärder:***

- a) Hyvling av vägytan efter urtjälning.
- b) Breda sprickor som utgör trafikfara bör åtgärdas snarast.
- c) Sprickorna kan också leda till infiltration av vatten i väggroppen som minskar vägens bärighet.

### ***J6.3.1.3 Svårighetsgrad:***

- 1) Bredd på sprickan mindre än 5 mm.



## 2) Bredd på sprickan 10-20 mm



## 3) Bredd på sprickan mer än 20 mm



Bredden på sprickan mäts på en längd av minst 100 mm. Avsnittet karakteriseras av största sprickbredd.

**J6.3.1.4 Utbredning:**

**Lokal** Förekommer på mindre än 20 % av vägavsnittets längd.

**Måttlig** Förekommer på 20-50 % av vägavsnittets längd.

**Generell** Förekommer på mer än 50 % av vägavsnittets längd.

**J6.3.1.5 Mätmetoder:**

Tumstock

## **J7 Lokala skador**

Lokala skador som skall noteras vid en okulär besiktning beskrivs i detta avsnitt.

### **J7.1 Stående vatten på vägbanan**

#### ***J7.1.1.1 Beskrivning:***

Med stående vatten menas vatten på vägbanan.



### **J7.2 Sandslag**

#### ***J7.2.1.1 Beskrivning:***

Med sandslag menas när en undergrund av sand har trängt upp till vägytan. Processen är likartad som vid tjälskott.



## J7.3 Vattenkälla

### J7.3.1.1 Beskrivning:

Vattenkälla som rinner upp på vägbana



## J7.4 Tjälfall

### J7.4.1.1 Beskrivning:

Ofta uppstår tjälfall i kraftigt sidolutande terräng. Vattnet tränger på från sidan. Grundvattnet ligger högt. Om materialet i vägkroppen är tjälfarligt, kan tjocka isskikt bildas i vägkanten. Sker upptiningen snabbt, hinner inte vägmaterialet sjunka i samma takt som isen. Valvbildning uppstår, som plötsligt ger vika. Fritt vatten som rinner i diket, kan också skära in i isskiktet och påskynda smältningen. Hålrum uppstår i vägkroppen och vägbanan brister. Tjälfall förekommer även inne i vägkroppen, när vissa delar av vägbanan faller pga. att vägkroppen tinats upp och förlorat sin höga frusna bärighet.



## J7.5 Erosionsskador i vägbanan

### J7.5.1.1 *Beskrivning:*

Vattenerosion av vägbanan eller innerslänter. Längs eller tvärgående rännilar eller grunda fåror.

Orsaken är rinnande vatten på vägytan eller i diket.

På vägytan kan skadan bero på att vatten rinner ut på vägytan från sidoområdet eller att vatten rinner längs ned väglinjen utan att avvattnas från ner i diket.



## **J7.6      Vegetationsrester i vägbanan**

### ***J7.6.1.1    Beskrivning:***

Stubbar och annat grovt organiskt material i vägbanan.